



AUSLEGESCHRIFT

1 269 282

①

Int. Cl.:

F 23 n

P 7336 PCr

Deutsche Kl.: 24 m - 3

Nummer: 1 269 282

Aktenzeichen: P 12 69 282.9-13

Anmeldetag: 3. Juni 1964

Auslegungstag: 30. Mai 1968

1

Die Erfindung betrifft einen Flammenwächter für Heizanlagen, denen flüssiger, pulverförmiger oder gasförmiger Brennstoff von einer motorgetriebenen Förderpumpe zugeführt wird und die eine elektrische Zündeinrichtung aufweisen, im wesentlichen bestehend aus einer photoelektrischen Widerstandszelle, einem elektromagnetischen sogenannten Flammrelais, dessen Spule parallel zur Widerstandszelle geschaltet ist und welches die Zündeinrichtung und den Motor steuert, einem Motorstromkreis zur Aufrechterhaltung des normalen Brennbetriebes und aus einem in Reihe mit der Flammrelaisspule und der Widerstandszelle liegenden Strombegrenzungswiderstand.

Es ist ein selbsttätiger Flammenwächter für flüssige oder sonstige Brennstoffe mit einer photoelektrischen Widerstandszelle, einem elektromagnetischen Relais und einem Widerstand bekannt, bei welchem die photoelektrische Widerstandszelle mit dem Widerstand in Reihe geschaltet ist und diese Reihenschaltung parallel zur Spule des Flammrelais liegt. Die Hauptaufgabe des Photowiderstandes besteht darin, beim Zündvorgang und beim Dauerbrennbetrieb einer Heizanlage das Vorliegen der Flamme zu überwachen und bei Ausfall der Flamme aus irgendeinem Grund sofort ein weiteres Ausströmen von nicht mehr verbrannten Brennstoffen zu verhindern. Aus diesem Grund ist ein möglichst empfindlicher Photowiderstand erforderlich, der mit geringer Verzögerung seinen Widerstand in Abhängigkeit vom Vorhandensein der Flamme ändert. Ein weiterer Zweck des Photowiderstandes besteht ferner darin, beim Einschalten der Anlage nach Ausbildung der Flamme die Zündeinrichtung abzuschalten. Bei Verwendung eines hochempfindlichen Photowiderstandes fällt bei dem bekannten Flammenwächter das Flammrelais unmittelbar nach Ausbildung einer ersten Flamme ab und unterbricht die Zündung, bevor die Flamme eine solche Temperatur angenommen hat, daß sie nicht leicht wieder verlöschen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Flammenwächter mit einer hochempfindlichen photoelektrischen Widerstandszelle anzugeben, welcher die Zündeinrichtung erst dann abschaltet, wenn die Flamme eine erforderliche Betriebstemperatur angenommen hat.

Die Erfindung besteht darin, daß bei einem Flammenwächter der eingangs genannten Art ein in Reihe mit der Widerstandszelle geschaltetes, erst nach einer bestimmten Zeitspanne ab Einschaltung der Heizanlage seinen Widerstand ganz oder größtenteils verlierendes Verzögerungselement und ein in einem Kurzschlußzweig für das Verzögerungselement liegender

Flammenwächter für Heizanlagen

Anmelder:

Compagnie Electro-Mécanique, Paris

Vertreter:

Dr.-Ing. E. Sommerfeld und Dr. D. v. Bezold,
Patentanwälte, 8000 München 23, Dunantstr. 6

Beanspruchte Priorität:

Frankreich vom 7. Juni 1963 (937 458),
vom 19. April 1964 (970 707)

2

Kontakt vorgesehen sind, welcher bei nicht erregtem oder abgefallenem Flammrelais geschlossen ist.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht das Verzögerungselement aus einem Thermistor, worunter ein Widerstand mit negativem Temperaturkoeffizienten, ein sogenannter NTC-Widerstand, zu verstehen ist. Die Verwendung von NTC-Widerständen zur Zeitverzögerung ist an sich bekannt.

An Hand der Zeichnung soll die Erfindung im folgenden näher erläutert werden. In der Zeichnung sind zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung für eine mit flüssigem Brennstoff arbeitende Heizanlage dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine Anlage gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, in welcher das Verzögerungselement durch einen Thermistor gebildet wird,

Fig. 2 eine Anlage, in welcher das Verzögerungselement durch einen verzögert ansprechenden Kontakt gebildet wird,

Fig. 3 einen Flammenwächter gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem einphasigen Motor und einer Phasenverschiebungsschaltung, welche durch das Flammrelais gesteuert wird, und

Fig. 4 eine abgewandelte Ausführungsform des Flammenwächters nach Fig. 3.

Die Schaltungsanordnungen sind in der Zeichnung jeweils in ihrem Ruhezustand, jedoch betriebsbereit, dargestellt

In Fig. 1 ist ein elektromagnetisches Flammrelais durch seine Spule 1 dargestellt und wird unter Mitwirkung der photoelektrischen Widerstandszelle 2 be-

tätigt. Ein Thermistor 3, also ein Widerstand mit negativem Temperaturkoeffizienten, stellt das Verzögerungselement dar, welches die Ausschaltung des Flammrelais verzögert.

In Fig. 2 wird dieses Verzögerungselement durch einen verzögert ansprechenden Kontakt 3-1 eines Hauptschalters für die gesamte Flammenwächteranlage gebildet.

In beiden Ausführungsbeispielen ist das Verzögerungselement in Reihe mit der Photozelle 2 geschaltet und im Ruhezustand der Schaltung durch einen Ruhekontakt 4 des Flammrelais überbrückt. Die Reihenschaltung der Photozelle 2 und des Thermistors 3 bzw. des Verzögerungskontaktes 3-1 liegt parallel zur Spule 1 des Flammrelais. Der Strom wird dem Flammrelais über einen Kontakt 5 des Hauptschalters der Flammenwächteranlage zugeführt, der normalerweise geschlossen ist und in Reihe mit einem durch einen in dem zu heizenden Raum untergebrachten Thermostaten betätigten Kontakt 6 liegt. Ein Relais 7-8, welches als Motorrelais bezeichnet wird, kann einerseits über einen Arbeitskontakt 9 des Flammrelais an Spannung gelegt werden, wobei dieser Stromzweig über ein Verzögerungsorgan 10 zur Ausschaltung des Hauptschalters verläuft, das beispielsweise aus einem thermischen Relais bestehen kann. Dieser Stromzweig liegt an der Mittelanzapfung des Relais 7-8. Andererseits kann das Relais 7-8 auch durch einen Haltekontakt 11 der Motorrelais-spule mit der Spannung verbunden bleiben.

Ein Arbeitskontakt 12 des Flammrelais schaltet den Zündtransformator 13 ein, während ein Arbeitskontakt 14 des Relais 7-8 den Motor 15 der Brennstoffpumpe einschaltet.

Der Strom für die ganze Flammenwächteranlage wird von den Netzklemmen 17 und 18 (Gleichstromnetz) abgenommen, wobei ein Strombegrenzungswiderstand 16 der Spule 1 des Flammrelais und ihrem Parallelzweig vorgeschaltet ist.

Die Schaltungsanordnung nach Fig. 1 arbeitet in folgender Weise:

Im betriebsbereiten Ruhezustand der Schaltung ist der Kontakt 5 des Hauptschalters geschlossen und der Thermostatkontakt 6 geöffnet, während der Ruhekontakt 4 geschlossen ist und die Kontakte 9, 11, 12 und 14 offen sind. Wenn durch eine Temperaturabsenkung in dem zu heizenden Raum der Kontakt 6 des Thermostaten geschlossen wird, wird die Spule 1 des Flammrelais an Spannung gelegt, und der Strom verläuft somit von der Klemme 17 über die Kontakte 5 und 6 zur Spule 1 und schließt sich wieder über den Strombegrenzungswiderstand 16 zu Klemme 18. Die Photozelle 2 besitzt in diesem Augenblick noch einen hohen Widerstand, und der Thermistor 3 ist durch den Kontakt 4 kurzgeschlossen, so daß praktisch kein Parallelstromzweig zu der Spule 1 besteht. Das Flammrelais wird also erregt, öffnet seinen Kontakt 4 und schaltet dadurch den Thermistor 3 in Reihe zu der Photozelle 2. Gleichzeitig wird der Arbeitskontakt 12 des Flammrelais geschlossen und der Zündtransformator 13 dadurch eingeschaltet, während durch Schließung des Arbeitskontaktes 9 des Flammrelais der Mittelklemme des Motorrelais 7-8 Strom zugeführt wird und die Relaiswicklung 8 kurzzeitig an eine erhöhte Spannung gelegt wird, so daß das Motorrelais schnell anspricht. Dieses letztere Relais schließt also dann seinen Arbeitskontakt 14 und setzt den Motor 15 dadurch in

Betrieb. Ferner wird auch der Haltekontakt 11 der Relaiswicklung 8 geschlossen, und das Motorrelais bleibt daher erregt.

Die Flamme, welche sich normalerweise bei diesem Anlaufvorgang bildet, beleuchtet die Zelle 2, deren Widerstand daher schnell abnimmt; jedoch verhindert der hohe Widerstand des Thermistors 3, welcher mit der Zelle 2 in Reihe liegt, zunächst noch eine nennenswerte Verminderung des über die Spule 1 des Flammrelais fließenden Stromes und verhindert daher auch zunächst noch ein Abfallen dieses Flammrelais. Der über den temperaturabhängigen Widerstand 3 fließende Strom ruft eine zunehmende Aufheizung dieses Widerstandes und daher auch einen entsprechenden Abfall seines Widerstandswertes hervor. Nach Verlauf einer gewissen Zeitspanne, welche durch die Wärmekapazität dieses temperaturabhängigen Widerstandes 3 bestimmt ist, ist sein Widerstandswert genügend abgesunken, um den bis dahin über die Wicklung 1 fließenden Strom so stark zu vermindern, daß das Flammrelais abfällt. Der Arbeitskontakt 12 dieses Flammrelais öffnet sich daher und unterbricht die Speisung des Zündtransformators 13, welcher bisher von der anfänglichen Schließung des Arbeitskontaktes 12 an unverändert gearbeitet hat. Der Arbeitskontakt 9 des Flammrelais öffnet sich gleichfalls und schaltet daher die mit Verzögerung arbeitende Ausschalteinrichtung 10 des Hauptschalters aus. Jedoch bleibt der Haltekontakt 11 geschlossen, so daß das Motorrelais 7-8 weiterhin erregt bleibt und der Motor 15 der Brennstoffpumpe weiterhin in Betrieb bleibt. Gleichzeitig schließt sich der Ruhekontakt 4 des Flammrelais und schließt den Thermistor 3 wieder kurz. Da dieser nun nicht mehr von Strom durchflossen wird, kühlt er sich ab und kehrt in seinen Anfangszustand zurück, so daß er sich in seinem Bereitschaftszustand für den Beginn eines neuen Arbeitsspiels der ganzen Flammenwächteranlage befindet. Die Spule 1 des Flammrelais ist ebenfalls durch die Zelle 2 überbrückt, welche dauernd von der Flamme belichtet wird und daher einen geringen Widerstand darstellt. Dieses Flammrelais bleibt also weiterhin entregt. Die ganze Anlage kann somit normal arbeiten, d. h. bei ruhendem Zündtransformator Brennstoff fördern und verbrennen.

Die beschriebene Schaltungsanordnung ermöglicht ferner eine Selbstprüfung der Zelle vor jedem Anlauf. Der Widerstand der nicht belichteten Zelle reicht im Fall der Zerstörung der Zelle nicht aus, und der die Spule 1 durchsetzende Strom reicht ebenfalls nicht aus, um das Flammrelais zum Ansprechen zu bringen, da diese Spule 1 durch die Zelle 2 und über den geschlossenen Ruhekontakt 4 überbrückt wird. Das Flammrelais kann also nicht ansprechen und den Kontakt 9 nicht schließen, welcher dem Motorrelais 7-8 vorgeschaltet ist, so daß die ganze Schaltung nicht anlaufen kann.

Wenn nach einem normalen Anlauf des Motors die Flamme sich aus irgendeinem Grund nicht ausbildet, wird die photoelektrische Zelle nicht erregt und stellt daher einen hohen Widerstand dar, so daß das Flammrelais angezogen bleibt und sein Arbeitskontakt 9 geschlossen bleibt. Der das Abschaltorgan 10 des Hauptschalters durchsetzende Gleichstrom erregt dieses Organ, und der Ausschaltekontakt 5 öffnet sich, so daß das Flammrelais und das Motorrelais 7-8 abfallen und infolge der Öffnung der Arbeitskontakte 12 und 14 die ganze Anlage stillsetzt. Um eine

neue Inbetriebnahme der Schaltung zu ermöglichen, muß der Kontakt 5 wieder geschlossen werden.

Bei der Schaltungsanordnung nach Fig. 2 besteht das verzögernde Element aus einem verzögert ansprechenden Kontakt 3-1, welcher von dem verzögerten Abschalteorgan 10 des Hauptschalters gesteuert wird. Dieser Hauptschalter besitzt also bei der zweiten Ausführungsform zwei Kontakte, nämlich einen gewöhnlichen Arbeitskontakt 5, welcher ebenso wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 beim Einlegen des Hauptschalters geschlossen wird, und den Kontakt 3-1, der im Ruhezustand der Schaltung offen ist. Im übrigen ist die Schaltung nach Fig. 2 ebenso aufgebaut wie diejenige nach Fig. 1.

Beim Anlauf wird das Abschalteorgan 10 des Hauptschalters ebenso wie bei der Schaltung nach Fig. 1 unter Spannung gesetzt. Nach Beendigung einer vorbestimmten Zeitspanne schließt das Organ 10 den Kontakt 3-1, ohne den Kontakt 5 zu öffnen. Die von der Flamme belichtete Zelle 2 bringt dann das Flammrelais zum Abfallen, so daß die Speisung des Zündtransformators 13 und die Speisung des Abschalteorgans 10 unterbrochen wird. Dieses letztere kühlt sich wieder ab und kehrt in seine Ruhelage zurück, so daß der Kontakt 3-1 wieder unterbrochen wird. Die Schaltungsanordnung befindet sich dann in ihrem normalen Arbeitszustand, d. h. der Zündtransformator arbeitet nicht, aber es wird Brennstoff gefördert und verbrannt.

Wenn die Flamme sich beim Anlauf nicht bildet, wird die Photozelle 2 nicht belichtet, und das Flammrelais bleibt angezogen. Das Abschalteorgan 10 des Hauptschalters bleibt gespeist und unterbricht nach einer vorbestimmten Zeitspanne den Kontakt 3-1 und auch den Kontakt 5, so daß das Flammrelais und das Motorrelais 7-8 entregt werden und die Schaltung sich infolge der Öffnung der Kontakte 12 und 14 stillsetzt.

Die beiden oben beschriebenen Ausführungsbeispiele zeigen also Flammenwächter mit einem mit einer photoelektrischen Widerstandszelle in Reihe geschalteten Verzögerungselement. Das Verzögerungselement ist bei der Schaltungsanordnung nach Fig. 1 ein Thermistor und bei der Schaltungsanordnung nach Fig. 2 ein sich mit Verzögerung schließender Kontakt. In beiden Fällen wird durch das Verzögerungselement die Wirkung der Zelle auf das Flammrelais während des Anlaufens der Schaltung und ferner auch im Ruhezustand der Schaltung und während des normalen Betriebs der Schaltung beseitigt. Die Steuerung der Brennstoffpumpe geschieht mittels eines Relais, welches beim Anlauf der Schaltung durch das Flammrelais betätigt wird.

Ferner wurde am 17. Juli 1962 eine französische Patentanmeldung P. V. 42 752 eingereicht, welche einen Flammenwächter mit einem einphasigen Motor, der für den Anlauf eine Hilfsphase besitzt, betrifft und die eine Phasenverschiebungsschaltung, welche durch ein Flammrelais betätigt wird, aufweist.

In einer weiteren französischen Patentanmeldung vom 4. November 1963 wird diese Phasenverschiebungsschaltung durch eine Wicklung des Zündtransformators gebildet.

Der Nachteil dieser beiden letzteren Schaltungen besteht darin, daß bei ihnen ein sogenannter Pumpeneffekt auftreten kann. Es ist nämlich möglich, daß die zum Anlauf dienende Hilfsphase ausgeschaltet wird, bevor der Motor seine normale Geschwindigkeit

angenommen hat. Es spielen sich dann folgende Vorgänge ab: Der Motor läuft an, und die Flamme bildet sich aus, worauf die photoelektrische Zelle anspricht und die Hilfsphase und den Transformator unterbricht. Das Motordrehmoment bricht zusammen und wird kleiner als das Lastmoment. Der Motor verzögert sich und kommt zum Stillstand, worauf die Flamme mangels einer Nachlieferung von Brennstoff erlischt. Infolgedessen bringt die Zelle das Flammrelais wieder zum Ansprechen und schaltet die Hilfsphase und den Transformator wieder ein. Der Motor läuft also wieder an, und der Brennstoff entzündet sich, worauf sich die beschriebenen Vorgänge wiederholen.

Die Erfindung erlaubt es, einen derartigen Vorgang zu vermeiden, indem die Wirkung der Zelle während des Anlaufs mittels der an Hand Fig. 1 und 2 beschriebenen Schaltung verzögert wird.

Es soll also gemäß der im folgenden zu beschreibenden Verbesserung das Verzögerungselement ebenfalls wieder in Reihe mit der photoelektrischen Widerstandszelle geschaltet werden, und diese Reihenschaltung soll ebenfalls wieder parallel mit der Wicklung des Flammrelais geschaltet werden, welches seinerseits die Hilfsphase des Motors für den Anlauf einschaltet und das Zündorgan betätigt, so daß gleichzeitig das Zündorgan und die Wicklung der Hilfsphase, die in einer speziellen Phasenverschiebungsschaltung angeordnet sein kann, verzögert ausgeschaltet werden.

An Hand der Fig. 3 und 4 werden zwei derartige Ausführungsformen beschrieben werden.

Die Fig. 3 zeigt eine Schaltungsanordnung mit einer speziellen Phasenverschiebungsschaltung der Hilfsphase für den Anlauf, und die Fig. 4 zeigt eine Schaltungsanordnung, in welcher die Wicklung eines Zündtransformators zur Phasenverschiebung der Hilfsphase des Motors dient.

In Fig. 3 und 4 ist die Wicklung des Flammrelais wieder mit 1 bezeichnet und liegt parallel zu der Reihenschaltung, die aus der photoelektrischen Widerstandszelle 2 und einem Arbeitskontakt 3-1 gebildet wird. Dieser Arbeitskontakt wird mit Verzögerung durch das verzögernde Abschalteorgan 10 des Hauptschalters betätigt. Der normalerweise geschlossene Kontakt 5 ist in Reihe mit einem Thermostaten 6 geschaltet und an eine Wechselspannungsklemme 17 angeschlossen. Im Ruhezustand und im normalen Betrieb ist der verzögert ansprechende Kontakt 3-1 des Abschalteorgans 10 durch den Ruhekontakt 4 des Flammrelais überbrückt.

Der einphasige Motor 15 des Flammenwächters enthält eine dem normalen Lauf zugeordnete Wicklung 15-1 und eine dem Anlauf zugeordnete Hilfswicklung 15-2. Diese letztere ist in Fig. 3 in Reihe mit einem Phasenverschiebungsorgan 19 geschaltet, welches beispielsweise ein Kondensator sein kann. Ferner liegt die Hilfswicklung 15-2 außer mit dem Schaltelement 19 noch mit einem Arbeitskontakt 9 des Flammrelais in Reihe. Ein Arbeitskontakt 12 des Flammrelais schaltet den Zündtransformator 13 ein, welcher zwischen dem Thermostaten 6 und der zweiten Netzklemme 18 liegt.

Die Schaltung nach Fig. 3 arbeitet in folgender Weise. Bei der Schließung des Thermostaten 6 spricht das Flammrelais an und schließt seine Kontakte 9 und 12, während es seinen Kontakt 4 öffnet. Es wird also die Hilfswicklung 15-2 und ferner auch der

Zündtransformator 13 an Spannung gelegt. Die Hauptwicklung 15-1 des Motors wird durch die Schließung der Thermostaten 6 erregt, und der Motor läuft infolgedessen an, und die Flamme wird gezündet.

Da jedoch der Kontakt 4 offen ist und der verzögerte Kontakt 3-1 zunächst ebenfalls noch offen ist, spricht die Zelle auf die Flamme an, ohne das Flammrelais zu beeinflussen. Die Anlaufphase 15-2 bleibt also unter Spannung, so daß das Abschaltorgan 10, vorzugsweise ein Widerstand, den Bimetallstreifen des Hauptschalters aufheizt. Zu Beendigung einer vorbestimmten Zeitspanne schließt sich der Kontakt 3-1, so daß die photoelektrische Zelle 2 eingeschaltet wird und das Flammrelais abfallen kann. Die Arbeitskontakte 9 und 12 dieses Flammrelais öffnen sich also und schalten die Hilfsphase 15-2 und den Transformator 13 aus, während der Kontakt 4 sich schließt und der Kontakt 3-1 sich wieder öffnet, nachdem das Organ 10 bzw. der Widerstand sich abgekühlt hat, der nun nicht mehr von dem ganzen vorher fließenden Motorstrom durchsetzt wird.

In Fig. 4 ist das phasenverschiebende Element 19 durch die Wicklung des Zündtransformators ersetzt, welcher hier die Rolle einer phasenverschiebenden Selbstinduktionsspule spielt. Der Stromzweig, in welchem der Zündtransformator liegt, ist also hier gleichzeitig der Stromzweig der Hilfsphase. Die Wirkungsweise ist die gleiche wie bei der Schaltungsanordnung nach Fig. 3, wobei durch einen einzigen Arbeitskontakt 9 des Flammrelais sowohl die Hilfsphase wie auch der Zündtransformator eingeschaltet wird.

In den Schaltungsanordnungen nach Fig. 3 und 4 kann man den verzögerten Kontakt 3-1 auch durch einen Thermistor entsprechend Fig. 1 ersetzen.

Patentansprüche:

1. Flammenwächter für Heizanlagen, denen flüssiger, pulverförmiger oder gasförmiger Brennstoff von einer motorgetriebenen Förderpumpe zugeführt wird und die eine elektrische Zündein-

richtung aufweisen, im wesentlichen bestehend aus einer photoelektrischen Widerstandszelle, einem elektromagnetischen Relais (Flammrelais), dessen Spule parallel zur Widerstandszelle geschaltet ist und welches die Zündeinrichtung und den Motor steuert, einem Motorstromkreis zur Aufrechterhaltung des normalen Brennbetriebes und aus einem in Reihe mit der Flammrelaisspule und der Widerstandszelle liegendem Strombegrenzungswiderstand, gekennzeichnet durch ein in Reihe mit der Widerstandszelle (2) geschaltetes, erst nach einer bestimmten Zeitspanne ab Einschaltung der Heizanlage seinen Widerstand ganz oder größtenteils verlierendes Verzögerungselement (3 bzw. 3-1) und durch einen in einem Kurzschlußzweig für das Verzögerungselement liegenden Kontakt (4), welcher bei nicht erregtem oder abgefallenem Flammrelais geschlossen ist.

2. Flammenwächter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verzögerungselement aus einem Thermistor (3) besteht.

3. Flammenwächter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verzögerungselement durch einen Kontakt (3-1) eines verzögert ansprechenden Organs (10) gebildet wird.

4. Flammenwächter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das verzögert ansprechende Organ durch eine Ausschalteinrichtung (10) des Hauptschalters des Flammenwächters gebildet wird.

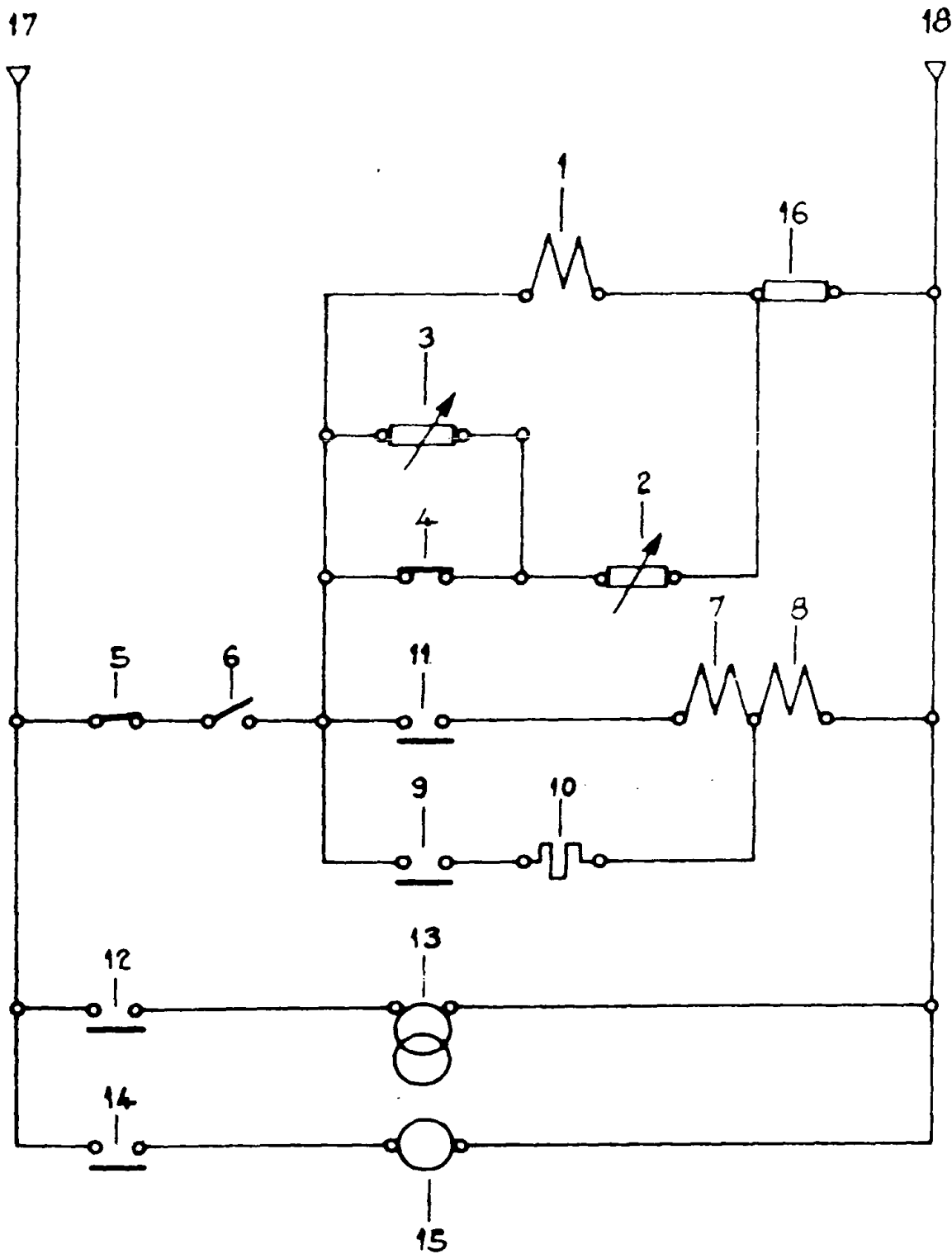
5. Flammenwächter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Verzögerungselement die Ausschaltung einer Hilfsphase des Motors (15) der Brennstoffpumpe nach Vollendung des Anlaufvorgangs verzögerbar ist.

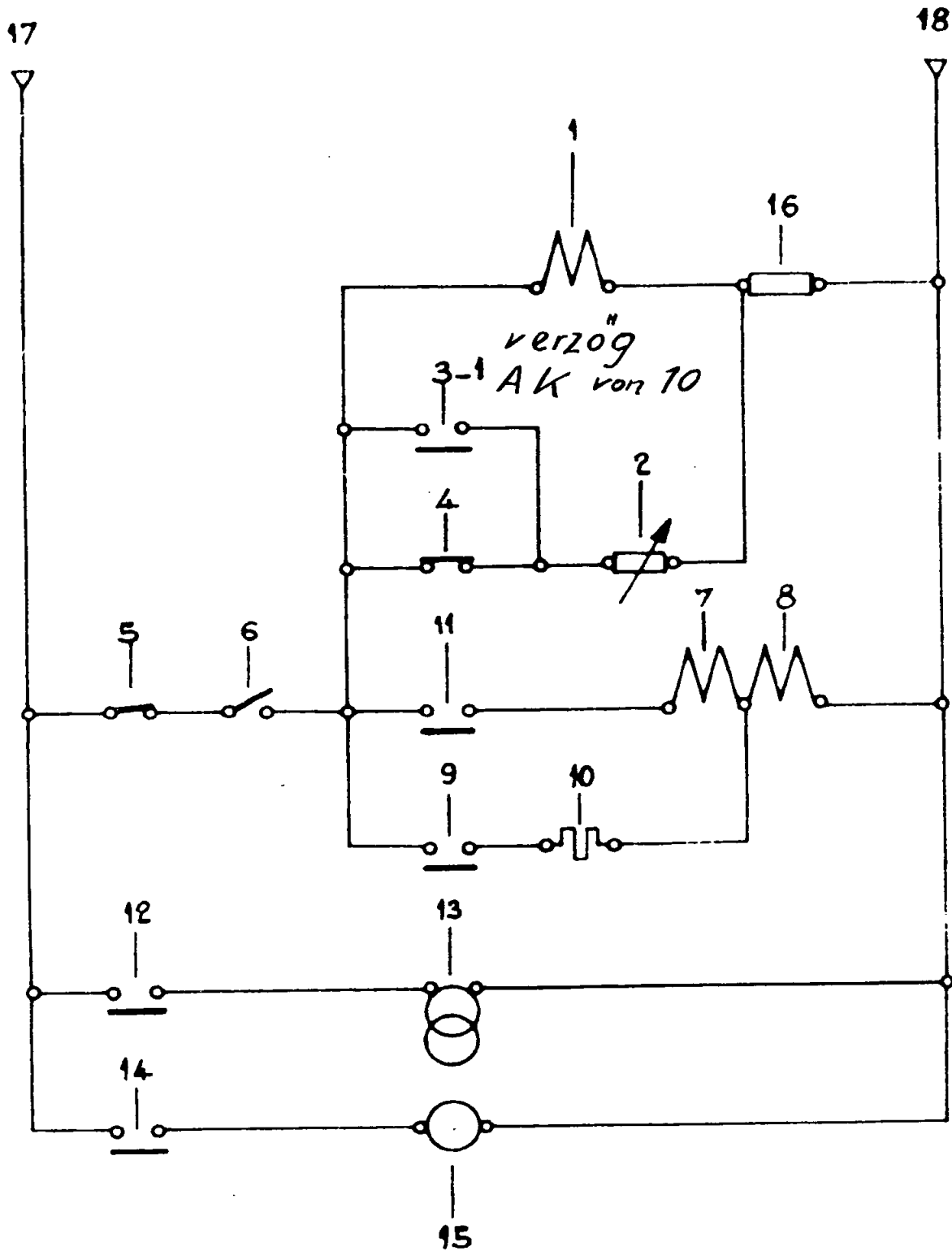
In Betracht gezogene Druckschriften:

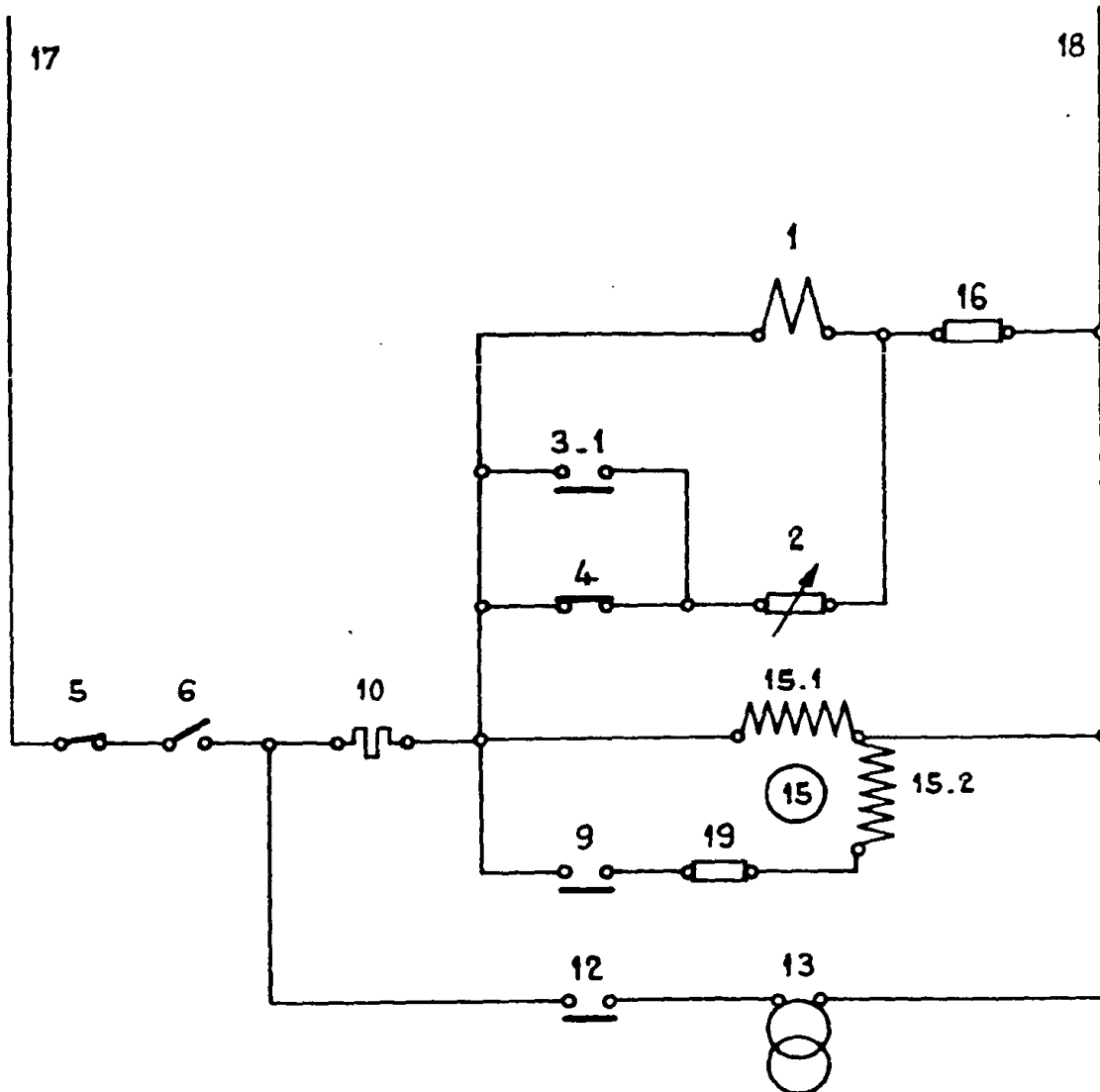
Französische Patentschrift Nr. 1 285 645;
Zeitschrift »Technische Informationen für die Industrie« der Firma Valvo, Heft 6 V.E vom 16. April 1955, S. 1 bis 13.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Nummer: 1 269 282
 Int. Cl.: F 23 n
 Deutsche Kl.: 24 m - 3
 Auslegetag: 30. Mai 1968







Nummer:

1 269 282

Int. Cl.:

F 23 n

Deutsche Kl.:

24 m - 3

Auslegungstag:

30. Mai 1968

